

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

R/A-70195-1/KMS/KMK/JML

WEST

☐ Generate Collection

JP 8-108422

L7: Entry 58 of 260

File: JPAB

Apr 30, 1996

PUB-NO: JP408108422A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08108422 A
TITLE: METHOD AND DEVICE FOR LAMINATING GREEN SHEET

PUBN-DATE: April 30, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

ENOMOTO, AKIO

TAKEUCHI, KATSUYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NGK INSULATORS LTD

APPL-NO: JP06243981

APPL-DATE: October 7, 1994

INT-CL (IPC): B28B 11/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To laminate green sheets immediately after application of adhesive agent by a method wherein, after green-offset printing of the adhesive agent on the one side of a green sheet, the lamination and a temporary contact bonding are made.

CONSTITUTION: A transfer device 51 is moved to the position of a cassette 21 and a green sheet is held by suction on a retaining part. In the sucking state of the green sheet, the transfer device 51 is moved to the position of a gravure-offset printing device 31. When the green sheet approaches the printing device, a transfer roller 33 is set in the printing position and adhesive agent is applied to the lower side of the green sheet by the gravure-offset printing. In the state of the adhesive-printed green sheet being held by suction, the transfer device 51 is moved to the position of a pressing device 41 and is positioned on the green sheet already set on a lower die 45, followed by lamination. After movement of the transfer device 51, temporary contact bondings are successively performed by the pressing device 41. Since the adhesive agent is printed on one side of the green sheet, it can be printed time and even, and the lamination and temporary contact bonding can be effected immediately after printing. For this reason, this device can meet the need of automation.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-108422

(43) 公開日 平成8年(1996)4月30日

(51) Int.Cl.⁴

B 2 8 B 11/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 8 B 11/00

Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-243981

(22) 出願日 平成6年(1994)10月7日

(71) 出願人 000004064

日本碍子株式会社

愛知県名古屋市長区須田町2番56号

(72) 発明者 榎本 明夫

愛知県名古屋市長区須田町2番56号 日

本碍子株式会社内

(72) 発明者 竹内 勝之

愛知県名古屋市長区須田町2番56号 日

本碍子株式会社内

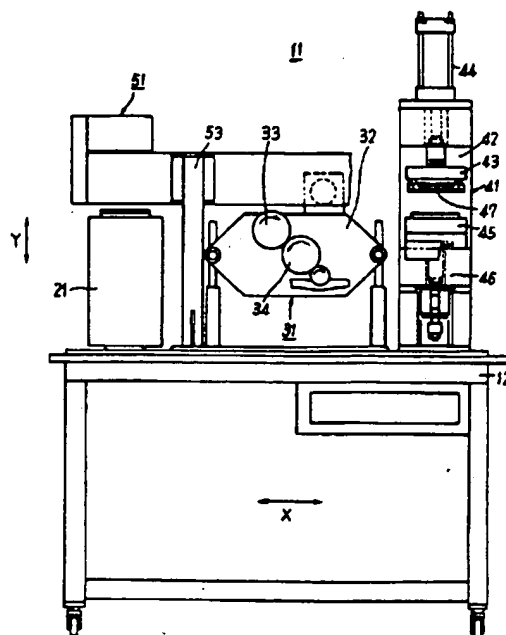
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 グリーンシートの積層方法および積層装置

(57) 【要約】

【目的】 接着剤塗布後すぐに積層することができ、自動化にも対応できるグリーンシートの積層方法および積層装置を提供する。

【構成】 複数のグリーンシートを積層してなるグリーンシート積層体の積層方法において、グリーンシートの片面に、接着剤をグラビアオフセット印刷した後、積層、仮圧着するグリーンシートの積層方法を、複数のグリーンシートを連続して供給可能な供給手段21と、供給手段から供給されるグリーンシートの片面に接着剤をグラビアオフセット印刷する印刷手段31と、印刷手段で片面に接着剤を印刷したグリーンシートを積層した後仮圧着する積層手段41と、前記供給手段、印刷手段および積層手段の間を、グリーンシートを保持して移動する搬送手段51とからなるグリーンシートの積層装置で実施する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のグリーンシートを積層してなるグリーンシート積層体の積層方法において、グリーンシートの片面に、接着剤をグラビアオフセット印刷した後、積層、仮圧着することを特徴とするグリーンシートの積層方法。

【請求項2】前記接着剤が、3～8重量%のブチラール樹脂と残部2エチルヘキサノールとからなる請求項1記載のグリーンシートの積層方法。

【請求項3】前記接着剤の印刷厚が1～6 μ mである請求項1または2記載のグリーンシートの積層方法。

【請求項4】請求項1～3のいずれか1項に記載のグリーンシートの積層方法を実施するグリーンシートの積層装置であって、複数のグリーンシートを連続して供給可能な供給手段と、供給手段から供給されるグリーンシートの片面に接着剤をグラビアオフセット印刷する印刷手段と、印刷手段で片面に接着剤を印刷したグリーンシートを積層した後仮圧着する積層手段と、前記供給手段、印刷手段および積層手段の間を、グリーンシートを保持して移動する搬送手段とからなることを特徴とするグリーンシートの積層装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、複数のグリーンシートを積層してなるグリーンシート積層体を得るのに好適なグリーンシートの積層方法および積層装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、セラミックス等からなるグリーンシートを積み重ねてなるグリーンシート積層体は、多層プリント配線板等に使用されている。従来、セラミックス等からなるグリーンシートを複数枚積層してなるグリーンシート積層体としては、グリーンシートの片面に共素地の材料を印刷、積層、乾燥した後熱圧着する共素地法、および溶剤とバインダーとからなる接着剤をグリーンシートの片面にスプレーまたはローラーで塗布し、接着剤を片面に塗布したグリーンシートを所定の枚数だけ積層した後、熱圧着する溶剤法を利用するのが一般的であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した共素地法では、共素地の材料の印刷、乾燥工程が事前に必要となるとともに、共素地の材料の印刷、乾燥により、グリーンシートに反りが発生し、その後の取扱いが悪くなる問題があった。また、上述した溶剤法では、スプレー塗布法およびローラー塗布法ともに接着剤の厚さが厚くなり塗布後すぐに積層できず、一分以上のレベリング時間が必要であるため、自動化が難しい問題があった。

【0004】本発明の目的は上述した課題を解消して、

接着剤塗布後すぐに積層することができ、自動化にも対応できるグリーンシートの積層方法および積層装置を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明のグリーンシートの積層方法は、複数のグリーンシートを積層してなるグリーンシート積層体の積層方法において、グリーンシートの片面に、接着剤をグラビアオフセット印刷した後、積層、仮圧着することを特徴とするものである。

【0006】また、本発明のグリーンシートの積層装置は、上述したグリーンシートの積層方法を実施するグリーンシートの積層装置であって、複数のグリーンシートを連続して供給可能な供給手段と、供給手段から供給されるグリーンシートの片面に接着剤をグラビアオフセット印刷する印刷手段と、印刷手段で片面に接着剤を印刷したグリーンシートを積層した後仮圧着する積層手段と、前記供給手段、印刷手段および積層手段の間を、グリーンシートを保持して移動する搬送手段とからなることを特徴とするものである。

【0007】

【作用】上述した構成において、まず本発明のグリーンシートの積層方法では、接着剤をグラビアオフセット印刷によりグリーンシートの片面に印刷することで、接着剤の厚さを例えば1～6 μ mと薄く均一に印刷でき、接着剤が直ちに発現され、これにより印刷直後に積層、仮圧着することができる。そのため、グリーンシートの積層を自動化することが可能となる。なお、本発明のグラビアオフセット印刷としては、従来から公知の技術を使用することができる。

【0008】接着剤としては、グラビアオフセット印刷に使用できるものであれば特に制限なく使用できるが、積層、仮圧着を完全に行うことができる点で、3～8重量%のブチラール樹脂と残部2エチルヘキサノールとからなる接着剤を使用することが好ましい。この接着剤を使用する場合は、ブチラール樹脂が8重量%を超えると焼結接合しないととも、3重量%未満であるとハンドリング時にハガレが起きるため、ブチラール樹脂は3～8重量%である必要がある。また、グラビアオフセット印刷による接着剤の印刷厚についても印刷できれば特に限定するものではないが、積層、仮圧着を完全に行うことができる点で、印刷厚が1～6 μ mであると好ましく、2～3 μ mであるとさらに好ましい。

【0009】また、本発明のグリーンシートの積層装置では、上述したグリーンシートの積層方法において印刷直後に積層できることを前提として、グリーンシートの供給手段、印刷手段、積層手段、搬送手段から装置を構成することで、グリーンシート積層工程の自動化を達成できる。そのため、その後の積層体を圧着する装置と組み合わせることで、グリーンシート積層体作製の自動化を達成できる。

3

【0010】

【実施例】図1は本発明のグリーンシートの積層方法の一例を説明するためのフローチャートである。図1に沿って本発明のグリーンシートの積層方法を説明すると、まずグリーンシートと接着剤とを準備する。グリーンシートは従来から公知の例えばドクターブレード法等の方法で製造でき、所定の厚みで所定の寸法に成形したグリーンシートを複数枚準備する。接着剤は従来から公知のものを使用できるが、3〜8重量%のブチラール樹脂と残部2エチルヘキサノールとからなる接着剤を使用することが好ましい。

【0011】次に、準備したグリーンシートの片面に、準備した接着剤をグラビアオフセット印刷する。その際の接着剤の印刷厚は、1〜6 μ mが好ましく、2〜3 μ mがさらに好ましい。その後、片面に接着剤をグラビアオフセット印刷したグリーンシートを1枚ずつ順次積層し、機械的なプレス等の手段で仮圧着する。目標のグリーンシート積層数まで仮圧着された段階で積層品を取り出し、次工程で熱圧着することでグリーンシートの積層を終了する。

【0012】本発明で利用するグラビアオフセット印刷は従来から公知の技術を使用できる。図2はグラビアオフセット印刷の一例を説明するための図である。図2において、1は円筒形状の凹版ローラ（グラビアローラ）、2はドクターブレード、3はシリコンゴム等よりなる転写ローラ、4は被印刷物ここではグリーンシート、5は接着剤である。図2において、各部材はすべて矢印方向に移動する。グラビアオフセット印刷は、凹版ローラ1に接着剤5を供給し、ドクターブレード2でかきとり、凹版ローラ1の凹部1aに接着剤5を充填する。次に、凹部1aに残された接着剤5を転写ローラ2に一度転写し、転写ローラ2をグリーンシート4に接触させて、接着剤5をグリーンシート4に印刷している。

【0013】図3〜図5は上述したグリーンシートの積層方法を実施するグリーンシートの積層装置の一例を説明するための平面図、正面図および側面図である。図3〜図5において、グリーンシート積層装置11は、基台12上に、複数のグリーンシートを保持して供給可能な供給手段としてのカセット21と、カセット21から供給されるグリーンシートの片面に接着剤をグラビアオフセット印刷する印刷手段としてのグラビアオフセット印刷装置31と、グラビアオフセット印刷装置31で片面に接着剤を印刷したグリーンシート41と、カセット21、グラビアオフセット印刷装置31、プレス装置41の間をグリーンシートを保持して移動する搬送手段としての搬送装置51とを設けた構成している。

【0014】カセット21は、複数のグリーンシートを例えば縦方向に積み重ねて保持可能であるとともに、常に最上部に次に印刷するグリーンシートが位置するよう構成している。

4

【0015】グラビアオフセット印刷装置31は、駆動装置32と、この駆動装置32により駆動される転写ローラ33、凹版ローラ34、接着剤供給ローラ35と、接着剤供給ローラ35に接着剤を供給する接着剤供給槽36とから構成されている。転写ローラ33と凹版ローラ34および凹版ローラ34と接着剤供給ローラ35は、それぞれ互いに接触可能な位置に配置している。転写ローラ33は、印刷時は凹版ローラ34と接触する位置にあり、印刷をしない待機時は凹版ローラ34の上方に退避した位置にあるよう構成されている。接着剤の印刷は、回転する転写ローラ33上をグリーンシートが接触しながら移動することで行われる。この際、転写ローラ33の回転速度とグリーンシートの移動速度が同一速度となって、転写ローラ33とグリーンシートとの接触部分がずれないように制御している。

【0016】プレス装置41は、支持台42に、上型43を先端に接続した上型ラム44と、下型45を先端に接続した下型ラム46とを設けて構成している。下型45上に、片面に接着剤を印刷したグリーンシートを順次積層する。そのため、下型45上には、積層するグリーンシート間の位置決めを行うための図示しない位置決めピンを設けている。上型43には、半球状のシリコンゴムからなる間座47を設けている。間座47を設けることで、仮圧着の際グリーンシート積層体に加わる圧力が中心から周辺部へ順次かかることで、接着剤中の気泡等がグリーンシート積層体から除去できるよう構成している。仮圧着は、上型43と下型45との間にグリーンシート積層体をはさみ、上型ラム44と下型ラム46とを駆動してグリーンシート積層体に圧力をかけることで行っている。

【0017】搬送装置51は、基台12上に設けた搬送路52と、搬送路52上に設けた駆動装置53と、駆動装置53に取り付けたグリーンシートを吸着保持する保持部54とから構成される。駆動装置53の駆動により、保持部54がグリーンシートを保持した状態で、搬送路52上をX方向に移動できるとともに、上下方向（Y方向）にも移動できるよう構成している。これにより、カセット12からグリーンシートを保持し、グラビアオフセット印刷装置31で印刷を行った後、プレス装置41の下型45上にグリーンシートを積層することが可能となる。保持部54は、図示しない例えば焼結金属からなる多孔板を備え、この多孔板を介してエアの送給を制御することで、グリーンシートを吸着保持することが可能となる。

【0018】上述した本発明のグリーンシートの積層装置におけるグリーンシート積層は、以下のようにして行われる。まず、搬送装置51をカセット21の位置に移動する。ここで、保持部54にグリーンシートを吸着保持する。次に、保持部54にグリーンシートを吸着保持した状態で、搬送装置51をグラビアオフセット印刷装

5

置31の位置に移動する。そして、搬送装置51をさらにX方向に移動させる間に、グリーンシートが近づいたとき転写ローラ33を印刷位置にセットし、その後グリーンシートと転写ローラ33とが接触すると同時に、搬送装置51を移動させることによりグリーンシートの移動に同期して転写ローラ33を回転させて、グリーンシートの下側の片面に接着剤をグラビアオフセット印刷する。

【0019】次に、接着剤を印刷したグリーンシートを吸着保持した状態で、搬送装置51をプレス装置41の位置に移動する。そして、プレス装置41の下型45上にすでに積層されているグリーンシート上に、位置決めピンを利用して搬送してきたグリーンシートを位置させ、ここで保持部54のグリーンシートの吸着保持を中止することにより、位置決めピンにより位置が決められ積層される。搬送装置51が移動後、プレス装置41で順次仮圧着する。そして、目標の枚数まで上記積層動作を繰り返しグリーンシートの積層を終了する。

【0020】本発明は上述した実施例にのみ限定されるものでなく、幾多の変形、変更が可能である。例えば、上述した実施例で示した基台12上のカセット21、グラビアオフセット印刷装置31、プレス装置41、搬送装置51の位置はその一例を示すものであって、それぞれの部材を他の位置に配置しても良いことはいうまでもない。

【0021】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のグリーンシートの積層方法によれば、接着剤をグラビ

6

アオフセット印刷によりグリーンシートの片面に印刷しているため、接着剤を例えば1~6 μ mと薄く均一に印刷でき、これにより印刷直後に積層、仮圧着することができる。そのため、グリーンシートの積層を自動化することが可能となる。

【0022】また、本発明のグリーンシートの積層装置によれば、上述したグリーンシートの積層方法において印刷直後に積層できることを前提として、グリーンシートの供給手段、印刷手段、積層手段、搬送手段から装置を構成しているため、グリーンシート積層工程の自動化を達成できる。そのため、その後の積層体を圧着する装置と組み合わせることで、グリーンシート積層体作製の自動化を達成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のグリーンシートの積層方法の一例を説明するためのフローチャートである。

【図2】グラビアオフセット印刷の一例を説明するための図である。

【図3】本発明のグリーンシートの積層装置の一例の構成を示す平面図である。

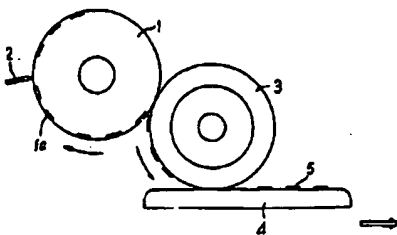
【図4】図3に示すグリーンシートの積層装置の正面図である。

【図5】図3に示すグリーンシートの積層装置の側面図である。

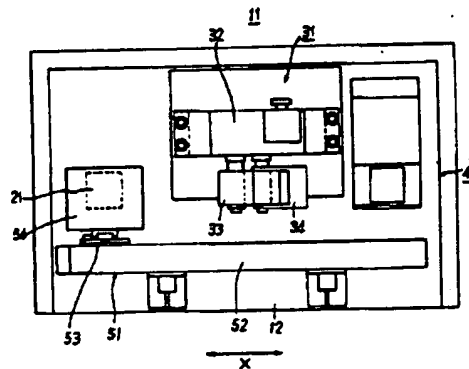
【符号の説明】

11 グリーンシート積層装置、21 カセット、31
グラビアオフセット印刷装置、41 プレス装置、5
1 搬送装置

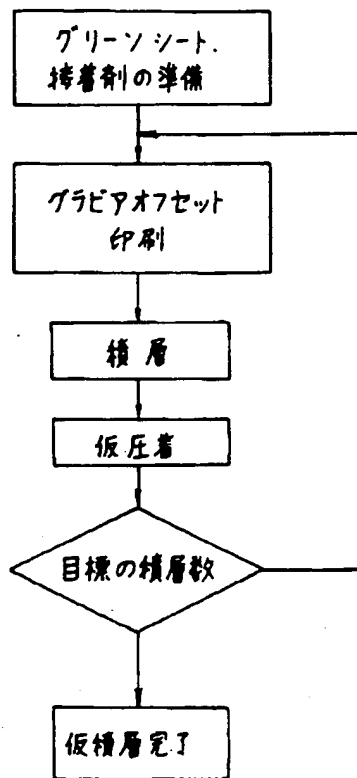
【図2】



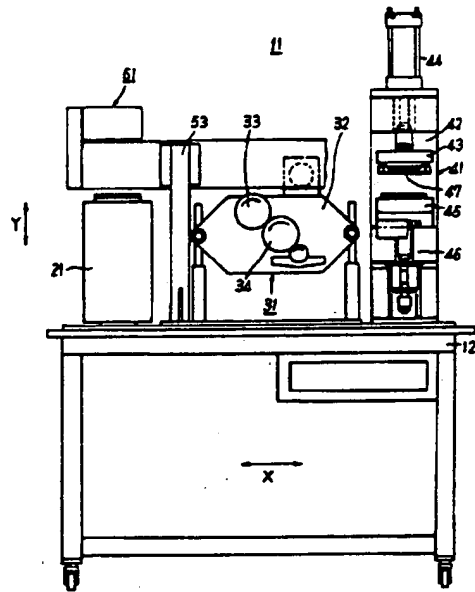
【図3】



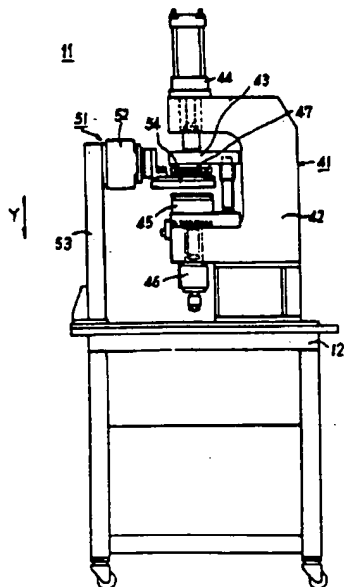
【図1】



【図4】



【図5】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] this invention relates to the laminating technique of a suitable green sheet to obtain the green-sheet layered product which comes to carry out the laminating of two or more green sheets, and laminating equipment.

[0002]

[Description of the Prior Art] The green-sheet layered product which comes to put from the former the green sheet which consists of a ceramics etc. is used for the multilayer printed wiring board etc. After only predetermined number of sheets carried out the laminating of the green sheet which applied to one side of a green sheet the adhesives which become one side of a green sheet from printing, a laminating, the dry ***** method that carries out post heating sticking by pressure, and a solvent and a binder about the material of ***** with the spray or the roller, and applied adhesives to one side as a green-sheet layered product which comes to carry out two or more sheets laminating of the green sheet which consists of a ceramics etc. conventionally, it was common to have used the solvent method which carries out thermocompression bonding.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] however, **** -- by the base method, by printing of the material of *****, and xeransis, curvature occurred in the green sheet and the bottom had the problem to which subsequent handling becomes bad, while printing of the material of ***** and the xeransis process were needed in advance Moreover, by the solvent method mentioned above, the thickness of adhesives became thick, a laminating could not be immediately carried out after the application, but since the leveling time for 1 minute or more was required, the spray applying method and the roller-coating cloth method had the problem that an automation was difficult.

[0004] The purpose of this invention tends to cancel the technical problem mentioned above, it can carry out a laminating immediately after an adhesives application, and it is going to offer the laminating technique of a green sheet and laminating equipment which can correspond also to an automation.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In the laminating technique of the green-sheet layered product which comes to carry out the laminating of two or more green sheets, after the laminating technique of the green sheet of this invention carries out the gravure offset of the adhesives, it is characterized by the laminating and carrying out temporary sticking by pressure at one side of a green sheet.

[0006] Moreover, the laminating equipment of the green sheet of this invention It is the laminating equipment of the green sheet which enforces the laminating technique of a green sheet mentioned above, and two or more green sheets are continued. The supply means which can be supplied, The printing means which carries out gravure offset printing of the adhesives to one side of the green sheet supplied from a supply means, After carrying out the laminating of the green sheet which printed adhesives to one side with a printing means, it is characterized by consisting of a laminating means which carries out temporary sticking by pressure, and a conveyance means to hold a green sheet and to move between the aforementioned supply means, a printing means, and laminating meanses.

[0007]

[Function] in the configuration mentioned above, first, by the laminating technique of the green sheet of this invention, the thickness of adhesives can be thinly printed uniformly with 1-6 micrometers, and adhesive power is discovered by printing adhesives on one side of a green sheet by gravure offset printing immediately -- having -- thereby -- immediately after printing -- a laminating -- temporary sticking by pressure can be carried out Therefore, it is enabled to automate the laminating of a green sheet. In addition, as gravure offset printing of this invention, well-known technique can be used from the former.

[0008] Although it can be especially used without a limit as adhesives if it can be used for gravure offset printing, it is a laminating and the point that temporary sticking by pressure can be performed completely, and it is desirable to use the adhesives which consist of 3 - 8% of the weight of a butyral resin and a remainder 2 ethyl hexanol. In order for separation to occur at the time of a handling if it is less than 3 % of the weight while a sinter bonding will not be carried out if a butyral resin exceeds 8 % of the weight when using these adhesives, a butyral resin needs to be 3 - 8 % of the weight. Moreover, although it does not limit especially if it can print also about ***** of the adhesives by gravure offset printing, when ***** is 1-6 micrometers at a laminating and the point that temporary sticking by pressure can be performed completely, it is desirable, and it is still desirable when it is 2-3 micrometers.

[0009] Moreover, the laminating equipment of the green sheet of this invention can attain an automation of a green-sheet laminating process with constituting equipment from the supply means of a green sheet, a printing means, a laminating means, and a conveyance means on the assumption that a laminating can be carried out immediately after printing in the laminating technique of a green sheet mentioned above. Therefore, an automation of green-sheet layered product production can be attained by combining with the equipment which sticks a subsequent layered product by pressure.

[0010]

[Example] Drawing 1 is a flow chart for explaining an example of the laminating technique of the green sheet of this invention. If the laminating technique of the green sheet of this invention is explained along drawing 1, a green sheet and adhesives will be prepared first. From the former, it can manufacture, for example by technique, such as a doctor blade method, and a green sheet prepares two or more well-known green sheets fabricated in the predetermined dimension in predetermined thickness. Although adhesives can use a well-known thing from the former, it is desirable to use the adhesives which consist of 3 - 8% of the weight of a butyral resin and a remainder 2 ethyl hexanol.

[0011] Next, gravure offset printing of the adhesives prepared for one side of the prepared green sheet is carried out. ***** of the adhesives in that case has desirable 1-6 micrometers, and its 2-3 micrometers are still desirable. Then, the laminating of every green sheet which carried out the gravure offset of the adhesives is carried out to one side one by one, and temporary sticking by pressure is carried out with the means of a mechanical press etc. A laminate is taken out in the phase by which temporary sticking by pressure was carried out to the target number of green-sheet laminatings, and the laminating of a green sheet is ended by carrying out thermocompression bonding at the following process.

[0012] Gravure offset printing used by this invention can use well-known technique from the former. Drawing 2 is drawing for explaining an example of gravure offset printing. the imprint roller with which a cylindrical shape-like intaglio printing roller (gravure roller) and 2 consist of a doctor blade, and 3 consists of silicone rubber etc. in 1 in drawing 2, and 4 -- printed matter-ed -- a green sheet and 5 are adhesives here In drawing 2, all each part material moves in the orientation of the arrow head. Gravure offset printing supplies adhesives 5 to the intaglio printing roller 1, writes them with a doctor blade 2, and fills up concavity 1a of the intaglio printing roller 1 with adhesives 5. Next, the adhesives 5 left behind to concavity 1a are imprinted at once on the imprint roller 2, the imprint roller 2 is contacted to a green sheet 4, and adhesives 5 are printed to the green sheet 4.

[0013] Drawing 3 - view 5 is the plan, the front view, and the side elevation for explaining an example of the laminating equipment of the green sheet which enforces the laminating technique of a green sheet mentioned above. In drawing 3 - view 5 the green-sheet laminating equipment 11 Two or more green sheets are held on a pedestal 12. The cassette 21 as a supply means which can be supplied, The gravure offset-printing equipment 31 as a printing means which carries out gravure offset printing of the adhesives to one side of the green sheet supplied from a cassette 21, The green sheet 41 which printed adhesives, and the transport device 51 as a conveyance means which holds a green sheet and moves between a cassette 21, the gravure offset-printing equipment 31, and the press equipments 41 prepared and consist of gravure offset-printing equipment 31 on one side.

[0014] The cassette 21 is constituted so that the green sheet next printed may always be located in a top while two or more green sheets can be put upon lengthwise and can be held.

[0015] The gravure offset-printing equipment 31 consists of a driving gear 32, the imprint roller 33 driven with this driving gear 32, the intaglio printing roller 34 and the adhesives feed roller 35, and an adhesives supply tub 36 that supplies adhesives to the adhesives feed roller 35. The imprint roller 33, the intaglio printing roller 34 and the intaglio printing roller 34, and the adhesives feed roller 35 are mutually arranged in the position which can contact, respectively. The imprint roller 33 is in the position in contact with the intaglio printing roller 34 at the time of printing, and at the time of the standby which does not print, as it is in the position evacuated to the upper part of the intaglio printing roller 34, it is constituted. Printing of adhesives is performed by moving in the rotating imprint roller 33 top, while a green sheet contacts. In this case, the rotational speed of the imprint roller 33 and the traveling speed of a green sheet turn into the same speed, and it is controlling so that the contact fraction of the imprint roller 33 and a green sheet does not shift.

[0016] The press equipment 41 prepares and constitutes the punch ram 44 which connected the punch 43 at the nose of cam, and the female mold ram 46 which connected female mold 45 at the nose of cam in the susceptor 42. On female mold 45, the laminating of the green sheet which printed adhesives is carried out to one side one by one. Therefore, on female mold 45, the gage pin which is not illustrated for performing the positioning between the green sheets which carry out a laminating is prepared. The spacer 47 which consists of semi-sphere-like silicone rubber is formed in the punch 43. By forming a spacer 47, the pressure applied to a green-sheet layered product in the case of temporary sticking by pressure consists of a center so that the foam in adhesives etc. can remove from a green-sheet layered product by such thing one by one to the circumference section. Temporary sticking by pressure is performed by inserting a green-sheet layered product between a punch 43 and the female mold 45, driving the punch ram 44 and the female mold ram 46, and putting a pressure on a green-sheet layered product.

[0017] A transport device 51 consists of a conveyance way 52 prepared on the pedestal 12, a driving gear 53 formed on the conveyance way 52, and an attaching part 54 which carries out the adsorption hold of the green sheet attached in the driving gear 53. By drive of a driving gear 53, after the attaching part 54 has held the green sheet, while the conveyance way 52 top is movable in the orientation of X, it constitutes so that it can move also in the vertical orientation (the orientation of Y). After holding a green sheet from a cassette 12 and printing with the gravure offset-printing equipment 31 by this, it is enabled to carry out the laminating of the green sheet on the female mold 45 of the press equipment 41. An attaching part 54 is equipped with the perforated plate not to illustrate and which consists of a sintered metal, for example, is controlling feeding of air through this

perforated plate, and becomes possible [carrying out the adsorption hold of the green sheet].

[0018] The green-sheet laminating in the laminating equipment of the green sheet of this invention mentioned above is performed as follows. First, a transport device 51 is moved to the position of a cassette 21. Here, the adsorption hold of the green sheet is carried out at an attaching part 54. Next, where the adsorption hold of the green sheet is carried out, a transport device 51 is moved to the position of the gravure offset-printing equipment 31 at an attaching part 54. And by moving a transport device 51, the imprint roller 33 is rotated synchronizing with a move of a green sheet, and gravure offset printing of the adhesives is carried out to one side of the green-sheet bottom at the same time it sets the imprint roller 33 to the printing position and a green sheet and the imprint roller 33 contact after that, when a green sheet approaches, while moving a transport device 51 in the orientation of X further.

[0019] Next, where the adsorption hold of the green sheet which printed adhesives is carried out, a transport device 51 is moved to the position of the press equipment 41. And the green sheet conveyed on the green sheet by which the laminating has already been carried out using a gage pin is located on the female mold 45 of the press equipment 41, by stopping an adsorption hold of the green sheet of an attaching part 54 here, a position is determined by the gage pin and a laminating is carried out. Temporary sticking by pressure is carried out one by one with the press equipment 41 after a transport device's 51 moving. And the above-mentioned laminating operation is repeated to target number of sheets, and the laminating of a green sheet is ended.

[0020] this invention is not limited only to the example mentioned above, and many deformation and change are possible for it. For example, the cassette 21 on the pedestal 12 shown in the example mentioned above, the gravure offset-printing equipment 31, the press equipment 41, and the position of a transport device 51 cannot be overemphasized by that the example may be shown and each member may be arranged in other positions.

[0021]

[Effect of the Invention] Since adhesives are printed on one side of a green sheet by gravure offset printing according to the laminating technique of the green sheet of this invention so that clearly from the above explanation, adhesives can be thinly printed uniformly with 1-6 micrometers, and it can perform a laminating and carrying out temporary sticking by pressure immediately after printing by this. Therefore, it is enabled to automate the laminating of a green sheet.

[0022] Moreover, since according to the laminating equipment of the green sheet of this invention equipment is constituted from the supply means of a green sheet, a printing means, a laminating means, and a conveyance means on the assumption that a laminating can be carried out immediately after printing in the laminating technique of a green sheet mentioned above, an automation of a green-sheet laminating process can be attained. Therefore, an automation of green-sheet layered product production can be attained by combining with the equipment which sticks a subsequent layered product by pressure.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The laminating technique of the green sheet characterized by the laminating and carrying out temporary sticking by pressure after carrying out the gravure offset of the adhesives at one side of a green sheet in the laminating technique of the green-sheet layered product which comes to carry out the laminating of two or more green sheets.

[Claim 2] The laminating technique of a green sheet according to claim 1 that the aforementioned adhesives consist of 3 - 8% of the weight of a butyral resin, and a remainder 2 ethyl hexanol.

[Claim 3] The laminating technique of a green sheet according to claim 1 or 2 that ***** of the aforementioned adhesives is 1-6 micrometers.

[Claim 4] It is the laminating equipment of the green sheet which enforces the laminating technique of the green sheet a publication in any 1 term of claims 1-3, and two or more green sheets are continued. The supply means which can be supplied, The printing means which carries out gravure offset printing of the adhesives to one side of the green sheet supplied from a supply means, Laminating equipment of the green sheet characterized by consisting of a laminating means which carries out temporary sticking by pressure after carrying out the laminating of the green sheet which printed adhesives to one side with a printing means, and a conveyance means to hold a green sheet and to move between the aforementioned supply means, a printing means, and laminating meanses.

[Translation done.]
